

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-327049  
 (43)Date of publication of application : 26.11.1999

(51)Int.CI. G03B 21/28  
 G02B 7/198  
 G02F 1/1335  
 G03B 33/12  
 H04N 9/31

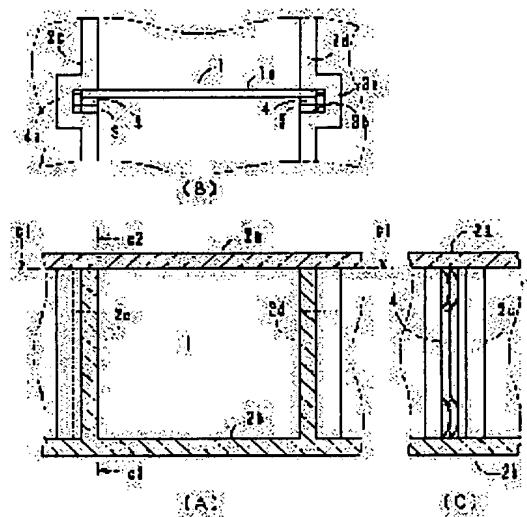
(21)Application number : 10-138191 (71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD  
 (22)Date of filing : 20.05.1998 (72)Inventor : OGA OSAMU

## (54) MIRROR FIXING SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a means by which a mirror or the like used for a liquid crystal projector is easily and accurately held.

SOLUTION: A mirror 1 such as a mirror for totally reflecting an incident light beam and a dichroic mirror for selectively reflecting or transmitting it depending on the wavelength of a light beam is fixed on optical units 2a, 2b, 2c and 2d to hold an optical system such as a liquid crystal projector. Grooves 3 and 3 having a width larger than that of the mirror are provided at the parts of optical units 2c and 2d corresponding to the right and left of the mirror. Both right and left ends of the mirror 1 are movably inserted into the grooves 3 and 3, and one surface 1a of the mirror 1 is biased to one wall 3a of the groove 3, and a spring 4 is inserted between the other mirror and the wall 3b of the groove 3, and one surface 1a of the mirror 1 is brought into close contact with one wall 3a of the groove 3, so that the mirror 1 is fixed at the optical units 2a, 2b, 2c and 2d.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
 G 0 3 B 21/28  
 G 0 2 B 7/198  
 G 0 2 F 1/1335  
 G 0 3 B 33/12  
 H 0 4 N 9/31

識別記号

F I  
 G 0 3 B 21/28  
 G 0 2 F 1/1335  
 G 0 3 B 33/12  
 H 0 4 N 9/31  
 G 0 2 B 7/18

B

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平10-138191

(22)出願日 平成10年(1998)5月20日

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル  
神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 大賀 修

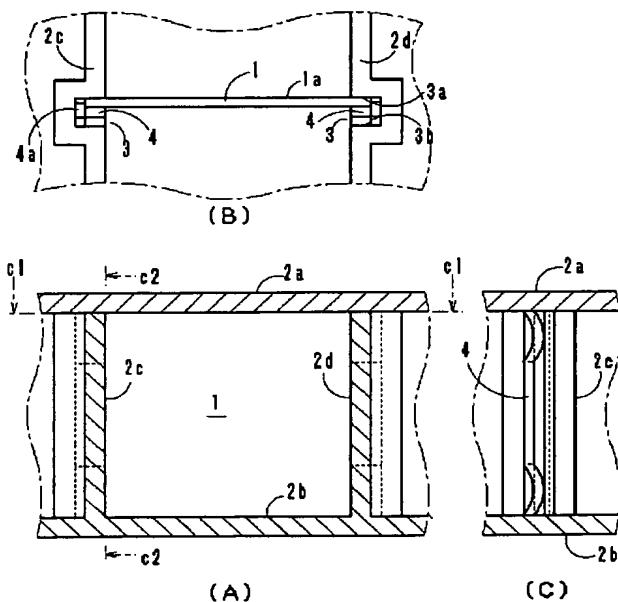
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
通ゼネラル内

## (54)【発明の名称】ミラーの固定方式

## (57)【要約】

【課題】 液晶プロジェクタに使用するミラー等を簡単で精度良く保持する手段を提供する。

【解決手段】 入射光線を全て反射するミラーや光線の波長により選択的に反射若しくは透過するダイクロイックミラー等のミラー1を液晶プロジェクタ等の光学系を保持する光学ユニット2a、2b、2c、2dに固定する。ミラーの左右に相応する光学ユニット2c、2dの部位にミラーの厚さより幅広の溝3、3を設ける。溝3、3にミラー1の左右両端を遊撃して、ミラー1の一方の面1aを溝3の一方の壁3aに寄せて他方のミラーと溝3の壁3bとの間にバネ4を挿入し、ミラー1の一方の面1aを溝3の一方の壁3aに密着させミラー1を光学ユニット2a、2b、2c、2dに固定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入射光線を全て反射するミラーや光線の波長により選択的に反射若しくは透過するダイクロイックミラーを液晶プロジェクタ等の光学系を保持する光学ユニットに固定するミラーの固定方法において、ミラーの左右に相応する光学ユニット部にミラーの厚さより幅広の溝を設け、その溝にミラーの左右両端を遊撃するとともに、そのミラーの一方の面を溝の一方の壁に付勢して密着させるバネを装着して当該ミラーを光学ユニットに固定するミラーの固定方式。

【請求項2】 前記溝の一方の壁に密着するミラーの一方の面は、そのミラーの反射面とすることを特徴とした請求項1記載のミラーの固定方式。

【請求項3】 前記溝のミラーが密着する一方の壁は、当該ミラーの反射面と平行とし、他方の壁は上下方向に傾斜を備えることを特徴とした請求項1記載のミラーの固定方式。

【請求項4】 前記バネには、ミラーの左右の側面に延びる折り返しを備えることを特徴とした請求項1記載のミラーの固定方式。

【請求項5】 前記バネの上下には、前記光学ユニットに開口した穴に嵌入して係止する突片を設けることを特徴とした請求項1記載のミラーの固定方式。

【請求項6】 前記溝は、前記光学ユニットの下部若しくは上部から立設した部位に設けることを特徴とした請求項1記載のミラーの固定方式。

【請求項7】 前記バネには、上部若しくは側部を折り曲げて前記溝の突堤を挟持する挟持部を設けることを特徴とした請求項1記載のミラーの固定方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶プロジェクタのダイクロイックミラー等を精度良く保持できるミラーの固定方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図5は、従来のミラーの固定方式の1例を示す概念図の(A)正面図、(B)側面図である。液晶プロジェクタ等の上部及び下部の光学ユニット52a、52bの間にミラー1を固定する。光学ユニット52a、52bのミラー1の固定部には、ピン53、・・・を立て、ピン53、・・・にミラー1を密着させ反対側からネジ55で光学ユニットに螺着した板バネ54を押し当てて挟持している。しかし、このような固定方式では、ミラーの位置決めを行うピン53、・・・が光学ユニットの上部と下部の両方に設けられているために、上下間の高い寸法精度が要求されるという問題がある。また、固定のための部材の点数が多く、構造的にも複雑になるという問題もあった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記問題点に

鑑みなされたもので、液晶プロジェクタに使用するミラー等を簡単で精度良く保持する手段を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 入射光線を全て反射するミラーや光線の波長により選択的に反射若しくは透過するダイクロイックミラーを液晶プロジェクタ等の光学系を保持する光学ユニットに固定するミラーの固定方式において、ミラーの左右に相応する光学ユニット部にミラーの厚さより幅広の溝を設け、その溝にミラーの左右両端を遊撃するとともに、そのミラーの一方の面を溝の一方の壁に付勢して密着させるバネを装着して当該ミラーを光学ユニットに固定する。

【0005】 前記溝の一方の壁に密着するミラーの一方の面は、そのミラーの反射面とする。

【0006】 前記溝のミラーが密着する一方の壁は、当該ミラーの反射面と平行とし、他方の壁は上下方向に傾斜を備える。

【0007】 前記バネには、ミラーの左右の側面に延びる折り返しを備える。

【0008】 前記バネの上下には、前記光学ユニットに開口した穴に嵌入して係止する突片を設ける。

【0009】 前記溝は、前記光学ユニットの下部若しくは上部から立設した部位に設ける。

【0010】 前記バネには、上部若しくは側部を折り曲げて前記溝の突堤を挟持する挟持部を設ける。

## 【0011】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の実施の形態について図を用いて説明する。図1は、本発明によるミラー固定方式の1実施例の(A)正面図、(B)平面図(同図c1-c1断面)、(C)側面図(同図c2-c2断面)である。入射光線を全て反射するミラーや光線の波長により選択的に反射若しくは透過するダイクロイックミラー等のミラー1を液晶プロジェクタ等の光学系を保持する光学ユニット2a、2b、2c、2dに固定する。ミラーの左右に相応する光学ユニット2c、2dの部位にミラーの厚さより幅広の溝3、3を設ける。溝3、3にミラー1の左右両端を遊撃して、ミラー1の一方の面1aを溝3の一方の壁3aに寄せて他方のミラーと溝3の壁3bとの間にバネ4を挿入し、ミラー1の一方の面1aを溝3の一方の壁3aに密着させミラー1を光学ユニット2a、2b、2c、2dに固定する。

【0012】 溝3の一方の壁3aに密着するミラー1の一方の面1aは、光学薄膜等を施したミラー1の反射面として、溝3の一方の壁3aで反射面の位置決めができるようになる。また、溝3のミラー1が密着する一方の壁3aは、ミラー1の反射面1aと平行に構成し、他方の壁3bは上下方向に傾斜を持たせて、溝3の例えば上部の幅を広くして(図示せず)、ミラー1及びバネ4を溝3に挿入しやすくする。

【0013】図2は、本発明によるミラー固定方式の1実施例のバネの側面図(図1のc2-c2矢視)である。バネ4には、ミラー1の左右の側面に延びる折り返し4aを設けて、ミラー1と溝3の間にバネ4を挿入したとき、バネ4が溝3の開口側から外れないようにする。

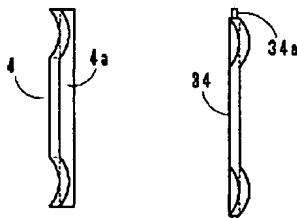
【0014】図3は、本発明によるミラー固定方式の別の実施例のバネの側面図(図2と同一方向)である。図2のバネの折り返しに代えて、バネ34の上下に、突片34aを設けて、図1の光学ユニット2a、2bに開口した穴(図示せず)に嵌入して係止することで、バネ34が溝3の開口側から外れないようにすることもできる。

【0015】図4は、本発明によるミラー固定方式の1実施例の(A)正面図、(B)平面図(同図c3-c3断面)、(C)側面図(同図c4-c4断面)である。上記と同様に、ミラー1を液晶プロジェクタ等の光学系を保持する光学ユニット42a、42b、42c、42dに固定する。ミラーの左右に相応する光学ユニット42c、42dの部位にミラーの厚さより幅広の溝43、43を設て、ミラー1とバネ44を挿入し、ミラー1を光学ユニット42a、42b、42c、42dに固定する。溝43、43を形成する部位42c、42dは、光学ユニットの例えば下部42bから立設して設ける。また、バネ44の側部を折り曲げて、溝43の突堤43aを挟持する挟持部44aを設けて、バネ44が溝43の開口側から外れないようにすることもできる。

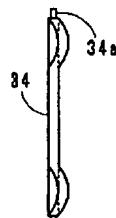
#### 【0016】

【発明の効果】入射光線を全て反射するミラーや光線の波長により選択的に反射若しくは透過するダイクロイックミラーを液晶プロジェクタ等の光学系を保持する光学ユニットに固定するミラーの固定方式において、ミラーの左右に相応する光学ユニット部にミラーの厚さより幅広の溝を設け、その溝にミラーの左右両端を遊撃すると

【図2】



【図3】



ともに、そのミラーの一方の面を溝の一方の壁に付勢して密着させるバネを装着して当該ミラーを光学ユニットに固定することにより、ダイクロイックミラー等が光学ユニットの上部又は下部の一方を基準として固定することが可能となり、上部下部間の寸法精度を要せず、別材料で構成することも可能となる。また、構成が簡単で、組立が容易になるという特徴もある。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】本発明によるミラー固定方式の1実施例の

(A)正面図、(B)平面図(同図c1-c1断面)、(C)側面図(同図c2-c2断面)である。

#### 【図2】本発明によるミラー固定方式の1実施例のバネの側面図(図1のc2-c2矢視)である。

#### 【図3】本発明によるミラー固定方式の別の実施例のバネの側面図(図2と同一方向)である。

#### 【図4】本発明によるミラー固定方式の1実施例の

(A)正面図、(B)平面図(同図c3-c3断面)、(C)側面図(同図c4-c4断面)である。

#### 【図5】従来のミラーの固定方式の1例を示す概念図の(A)正面図、(B)側面図である。

#### 【符号の説明】

1 ミラー

2a、2b、2c、2d 光学ユニット

3 溝

4 バネ

34 バネ

42a、42b、42c、42d 光学ユニット

43 溝

44 バネ

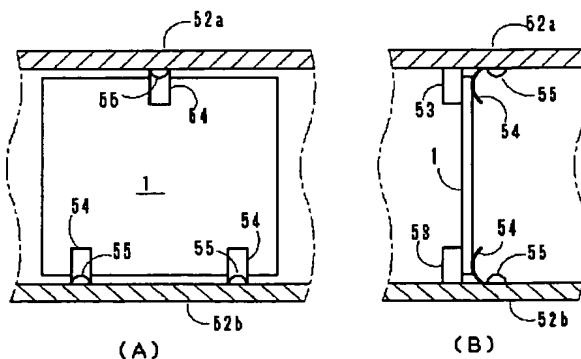
52a、52b 光学ユニット

53 ピン

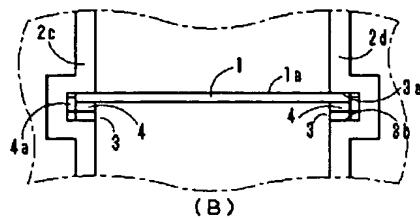
54 板バネ

55 ネジ

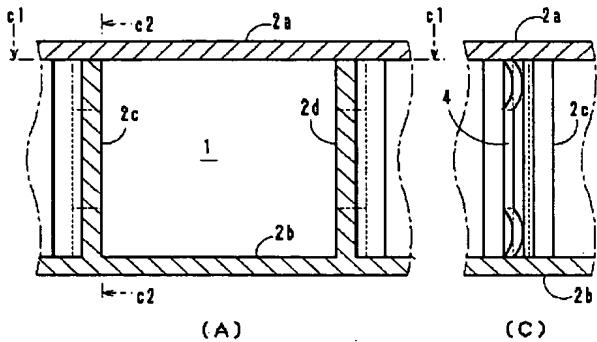
【図5】



【图 1】

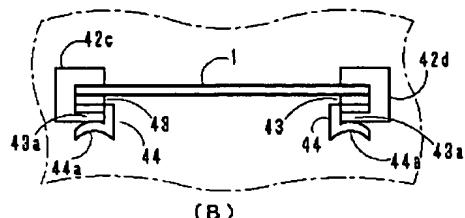


(B)

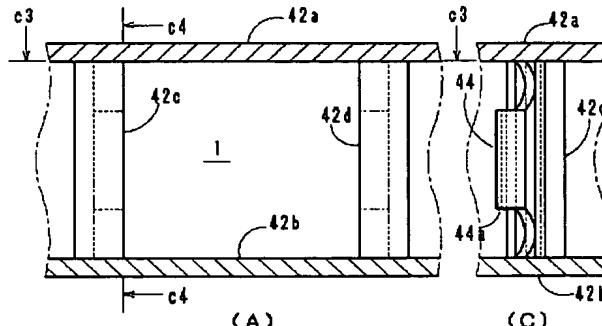


(A)

【图4】



(B)



(A)

(c)